

**Chaire Futurs de l'industrie et du travail
de Mines – Paris Sciences et Lettres**

Avec nos partenaires



Séminaire Impact du dérèglement climatique sur l'organisation du travail

CHALEUR, CLIMATISATION ET PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL

par

François LÉVÊQUE

Professeur d'économie à Mines Paris-PSL

Auteur de *Économie de la chaleur* (à paraître, Odile Jacob)

Séance du 4 mars 2024

Compte rendu rédigé par Élisabeth Bourguinat

En bref

Les analyses micro-économiques montrent que la performance des tâches intellectuelles aussi bien que manuelles augmente avec l'élévation de la température jusqu'à 22°C, puis diminue assez rapidement. C'est le cas pour des activités réalisées à l'extérieur comme à l'intérieur, et même dans des milieux climatisés, car les salariés peuvent être exposés à des températures élevées à leur domicile, ce qui les empêche de bien dormir, ou sur le trajet entre domicile et travail.

Une analyse macro-économique affirme ainsi que, dans le cas d'un réchauffement climatique de 4°C, la productivité mondiale pourrait baisser de 23 à 75 %.

Ces études, toutefois, ne tiennent guère compte des capacités d'adaptation à long terme des individus et des entreprises.

Or, le recours aux mesures d'adaptation est indispensable en raison de l'inertie du réchauffement climatique qui, même si des mesures draconiennes étaient adoptées, se poursuivrait pendant des décennies. Par ailleurs, les mesures d'adaptation sont plus mobilisatrices que les efforts d'atténuation, dans la mesure où leurs effets sont immédiats et bénéficient directement aux habitants des territoires qui investissent dans ces mesures.

Le recours à la climatisation est l'une des formes d'adaptation les plus décriées car il contribue au réchauffement climatique et à l'apparition d'îlots de chaleur urbain. Pourtant, à

condition d'utiliser de l'électricité décarbonée et de transférer les meilleures technologies vers les pays en développement, la généralisation de la climatisation permettrait d'épargner de nombreuses vies, sans parler de ses bénéfices en matière de confort des salariés et de productivité.

*

Ont participé : Fanny Barbier (Orpea), Pierre-Yves Bigot (Vinci), Élisabeth Bourguinat (Chaire Fit2), Évelyne Bouvard (Nutriset), Marie-Laure Cahier (Chaire Fit2), Suzy Canivenc (Chaire Fit2), Jennifer Clerté (Inrs), Pierre Couveinhes, Marguerite Deperrois (Ateliers de l'adaptation au changement climatique), Valérie Duburcq (Orange), Émilie Herbreteau (Kardham), Michel Lallement (Cnam), Claire Martin (Académie des technologies), Anne-Marie Mushamalirwa (Vinci), Mathieu Nogues (Kea Partners), Emma Plouviez (Doctorante Paris Nanterre), Philippe Van Den Bulke (cabinet VDB), Thierry Weil (Chaire Fit2).

*

EXPOSÉ de François LÉVÊQUE

Depuis une dizaine d'année, la nécessité d'anticiper les impacts du réchauffement climatique et d'évaluer les coûts et bénéfices des mesures d'atténuation ou d'adaptation a entraîné un développement important des études sur les effets de la température sur l'homme et sur la société. De nombreux travaux ont été consacrés à l'impact de l'élévation des températures sur la morbidité, la mortalité, la violence, la stabilité politique, les migrations, ou encore les inégalités. Je vais évoquer aujourd'hui les études concernant l'impact du changement climatique sur la productivité d'un point de vue à la fois micro- et macro-économique.

Les effets micro-économiques

La réduction des performances

Selon une méta-analyse d'expériences de laboratoire menée par cinq chercheurs finlandais (Seppanen et alii, 2006), la performance dans des tâches de calcul, de reconnaissance visuelle ou encore dans des opérations manuelles augmente proportionnellement à la température des locaux entre 15°C et 22°C, puis décroît assez rapidement.

Un autre article finlandais (Niemelä et alii, 2002) montre que la productivité du travail dans les centres d'appel, mesurée par le nombre d'appels à l'heure, diminue de 5 à 7 % lorsque la température dépasse 25°C.

De façon plus anecdotique, des chercheurs ont observé que lors de matchs de tennis professionnels joués en extérieur, une élévation de la température de 1°C réduit en moyenne de 0,1 % la réussite du premier service. La diminution est plus forte pour les joueurs les plus âgés et les moins bien classés. En cas de longue période chaude, toutefois, la baisse de performance est moins prononcée, en raison d'une adaptation de l'organisme à la chaleur.

La baisse de la productivité

Selon une étude portant sur 7 pays différents et 6 millions de travailleurs (Rode et alii, 2022), la courbe de productivité augmente régulièrement de - 20°C à près de 30°C pour l'ensemble des travailleurs, puis diminue, et elle décroît beaucoup plus fortement dans les secteurs

d'activités extérieures, comme le bâtiment ou l'agriculture, où toute climatisation est exclue, que pour les activités réalisées à l'intérieur.

En Inde, où les ateliers ne sont pas climatisés, la production textile baisse de 2 % par degré de température supplémentaire, à la fois en raison de la diminution de la productivité (mesurée par le nombre de mètres de tissus confectionnés par heure et par ouvrière) et de l'augmentation de l'absentéisme (Somanathan et alii, 2021).

On pourrait croire que, dans un pays développé et une industrie très capitalistique, la température extérieure n'a pas d'incidence sur la productivité, mais une étude portant sur la période de 1994 à 2004 a montré que, chez des constructeurs automobiles américains, la production a diminué en moyenne de 8 % pendant les semaines où la température extérieure excédait 32 °C (Cachon & Olivares, 2012).

Même dans une usine chinoise de circuits électroniques avec un milieu complètement contrôlé (la production s'opère à une température de 25°C avec un taux d'humidité de 60 %), la productivité, évaluée en nombre de circuits fabriqués par période de rotation d'équipe, diminue de 0,83 % par degré supplémentaire de température extérieure (Chen et alii, 2023). L'explication doit être cherchée du côté des effets de la chaleur hors du lieu de travail. En Chine, seulement 60 % des habitants disposent de climatiseurs à leur domicile et ceux qui n'en ont pas dorment mal et accumulent de la fatigue. Les salariés peuvent également souffrir de la chaleur lors du trajet entre leur domicile et leur travail.

La diminution du nombre d'heures travaillées

Au-delà de la baisse de productivité, la chaleur entraîne aussi une réduction du nombre d'heures travaillées, que ce soit en raison de l'absentéisme ou des consignes données par les dirigeants d'entreprises ou par les pouvoirs publics pour limiter les horaires de travail ou la taille des effectifs pendant les journées de grande chaleur. Une étude montre que l'optimum du nombre d'heures travaillées est atteint en Afrique lorsque la température moyenne est de 21,3°C (Dasgupta et alii, 2021).

Les effets macro-économiques

D'autres travaux s'intéressent aux effets du réchauffement climatique sur la croissance de la production intérieure brute par tête, considérée comme une approximation acceptable de la croissance de la productivité, cette dernière constituant un déterminant majeur de la croissance économique.

Chaleur et PIB

L'économiste américain William Nordhaus, prix Nobel d'économie en 2018, est connu pour avoir le premier conçu un modèle quantitatif pour décrire les interactions entre climat et économie. Il a aussi été pionnier en matière de travaux économétriques. Citons son article intitulé Géographie et macroéconomie : il découpe la planète en 64 800 unités définies par un degré de latitude et un degré de longitude, il retire de cet ensemble les unités correspondant à la surface des océans, des déserts et de l'Antarctique et, pour les 25 572 unités restantes, il calcule la température annuelle moyenne et le PIB par tête. La courbe qu'il a ainsi obtenue est surprenante : les meilleurs taux de productivité seraient atteints dans les pays présentant une température moyenne de -10°C à 10°C ! En réalité, la corrélation entre deux variables ne

traduit pas nécessairement un rapport de causalité. Par exemple, même si la consommation de crème solaire et celle de glaces sont corrélées, il n'y a pas de lien de causalité entre elles. La corrélation observée s'explique seulement parce que les deux consommations ont lieu en été quand le soleil brille.

D'autres chercheurs ont mis au point des méthodes économétriques plus sophistiquées. Alors que Nordhaus avait étudié les variations de PIB par tête entre pays ayant des températures moyennes différentes, un article de Burke et alii (2015) analyse les variations du PIB par tête au fil d'années plus ou moins chaudes dans un même pays, pour 166 pays différents, sur la période 1960-2010. Selon cette étude, l'optimum de productivité est atteint autour de 13°C, puis celle-ci diminue.

Ce même article rappelle que la population mondiale se concentre dans deux ensembles de pays, un premier groupe où la température moyenne annuelle va de 13 à 15°C, et un deuxième où elle s'établit à environ 25°C. L'essentiel de la richesse, mesurée par le PIB, est produite dans le premier groupe de pays. On pourrait en tirer l'idée que le faible développement de certains pays est lié à leur climat mais, après beaucoup de controverses, les économistes tendent à penser que le niveau de développement s'explique plutôt par la qualité de la gouvernance et des institutions en général que par le climat.

Un autre enseignement de cette étude est que la productivité des pays pauvres est plus sensible à l'élévation de la température que celle des pays riches, probablement parce que leur PIB repose beaucoup plus sur l'agriculture et sur les activités extérieures que celui des pays riches.

Baisses et hausses de productivité liées au changement climatique

Des chercheurs ont essayé d'estimer l'évolution de la productivité mondiale sous l'effet du changement climatique (Differbauch et alii, 2019). En s'appuyant sur une série d'hypothèses concernant la croissance économique et la démographie, ils anticipent une baisse du PIB par habitant de 23 % entre 2020 et 2100 dans le cas d'une hausse de la température moyenne de 4°C. Avec des hypothèses différentes, la diminution pourrait atteindre 75 %.

Ces taux recouvrent cependant de fortes disparités. En particulier, la productivité des pays de haute latitude, c'est-à-dire les plus froids, devrait s'améliorer avec le réchauffement climatique.

Des projections qui ne tiennent pas compte de l'adaptation

Les résultats de cette étude doivent être relativisés car ces projections reposent sur l'hypothèse que les réponses à l'évolution du climat seront identiques aux réponses aux variations météorologiques. Dans un pays donné, une année peut être particulièrement froide, la suivante plus chaude, et cela aura des effets sur le PIB. Les auteurs de cette étude ont pris en compte l'adaptation de court terme à ces variations, et non les formes d'adaptation à long terme qui vont accompagner le changement climatique.

Il en va de même pour les scénarios du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) vis-à-vis des dommages à prévoir à l'horizon 2100. Les simulations d'impacts en termes d'évolution du PIB ou de mortalité sont calculées en ignorant l'effet des différentes formes d'adaptation à prévoir, qu'il s'agisse de la construction de digues autour de

villes telles que Shanghai, Dakar ou New York, des migrations (non seulement les migrations de populations pauvres vers les pays riches, mais des déplacements de population à l'intérieur d'un même pays, qui constituent l'essentiel des mouvements migratoires), ou encore du recours massif à la climatisation.

La climatisation, une bonne adaptation au changement climatique

La climatisation permet non seulement d'améliorer le confort des salariés et leur productivité mais, plus fondamentalement, de sauver des vies humaines. Selon une étude de Barreca et alii (2016) portant sur la période de 1960 à 2004 (qui correspond à la diffusion de la climatisation en milieu résidentiel aux États-Unis), celle-ci permettrait d'éviter 18 000 décès annuels.

La climatisation a cependant un coût économique et environnemental élevé. Non seulement elle consomme de l'électricité qui n'est pas toujours décarbonée et contribue ainsi aux émissions de CO₂, mais elle utilise des fluides frigorigènes qui sont rarement recyclés et dont le potentiel de réchauffement global est très élevé. Enfin, les climatiseurs contribuent à l'apparition d'îlots de chaleur urbains.

En raison de ces effets négatifs, la climatisation est souvent présentée comme un parfait exemple de maladaptation au changement climatique. Elle sert même d'épouvantail à ceux qui s'opposent aux mesures d'adaptation au motif qu'elles détourneraient les pouvoirs publics, les entreprises et les ménages de consacrer suffisamment d'efforts aux mesures d'atténuation du changement climatique, qui leur paraissent prioritaires.

À ceci, on peut toutefois objecter que l'adaptation et l'atténuation poursuivent un même but, réduire les pertes humaines, matérielles et naturelles, avec un avantage pour l'adaptation : elle permet d'atténuer les dommages présents et pas seulement ceux à venir. Surélever les digues pour faire face à l'élévation du niveau de la mer, par exemple, permet de réduire, dès maintenant, les destructions d'infrastructures et la mortalité liées aux inondations. Par ailleurs, même si les émissions de CO₂ cessaient du jour au lendemain sur l'ensemble de la planète, la température continuerait à s'élever pendant encore plusieurs décennies. Il paraît donc nécessaire de prendre dès maintenant des mesures d'adaptation.

Aujourd'hui, 90 % des foyers américains et 60 % des foyers chinois sont équipés de climatiseurs, mais seulement 5 % des foyers indiens. Sachant qu'un jour de canicule supplémentaire en Inde augmente 25 fois plus le taux de mortalité associée à la chaleur qu'aux États-Unis (Burgess et alii, 2017), on peut prévoir un fort taux de progression de la climatisation en Inde. Selon l'Agence internationale de l'énergie (2022), celle-ci devrait représenter 27 % de la demande totale d'électricité en Inde en 2050.

Pour tirer parti des avantages de la climatisation tout en limitant ses impacts négatifs, il faudrait commencer par décarboner l'électricité mais aussi améliorer la performance énergétique des climatiseurs et transférer les meilleures technologies de climatisation vers les pays en développement.

On peut aussi recourir à d'autres solutions de rafraîchissement telles que l'isolation thermique, la pose de volets, l'installation de moucharabiehs, de ventilation naturelle, de tours à vent, etc. La construction du village olympique de Paris 2024 a été l'occasion de mettre en œuvre, dans les résidences des athlètes, des innovations technologiques alternatives à la climatisation qui permettent d'assurer des températures très confortables en cas de canicule.

DÉBAT

La validité des expériences en chambre

Un intervenant : *Vous avez évoqué des expériences en laboratoire, or l'un des premiers résultats des études en sciences sociales du travail a été de montrer que placer des personnes en situation d'observation bouscule leurs comportements. Ce biais a-t-il été pris en compte dans les études que vous présentez ?*

François Lévêque : Les économistes préfèrent toujours les données d'observation aux données en chambre et, en l'occurrence, ils privilégient la modélisation à partir de données climatiques. Cela dit, ce sont les économistes du travail qui ont le plus contribué aux progrès des méthodes économétriques et, notamment, à la recherche de liens de causalité.

Le rôle de la pyramide des âges

Int. : *L'impact de la chaleur sur la productivité n'est pas le même pour des personnes jeunes ou plus âgées. Dispose-t-on d'études sur le rôle de la pyramide des âges dans l'évolution de la productivité d'une entreprise ?*

F. L. : Les scénarios du GIEC comprennent plusieurs hypothèses de croissance démographique et économique. On peut s'en servir pour réaliser des estimations concernant le PIB par tête, avec une incertitude qui reste toutefois très élevée.

L'effet des variations de température sur la productivité au niveau régional

Int. : *La méthodologie employée par Burke et alii a-t-elle été mise en œuvre également à une échelle régionale ?*

F. L. : Cela a été fait, aux États-Unis, à l'échelle des États et même des comtés, ce qui a nécessité, dans ce dernier cas, une estimation du PIB.

Les mouvements de bascule

Int. : *Les études que vous mentionnez semblent reposer sur un postulat de linéarité, c'est-à-dire sur l'idée que, quelle que soit l'élévation de température, le travail peut se poursuivre. Or, dans l'agriculture, par exemple, il vient un moment où ce n'est plus possible. Ces effets de rupture ont-ils été pris en compte dans les résultats ?*

F. L. : Dans l'agriculture, la productivité augmente de façon linéaire jusqu'à une température d'environ 25°C, avant de chuter de façon brutale, avec une forte hausse de la mortalité. Dans les grands modèles de simulation sur l'économie et le climat, les fonctions de dommage ne sont jamais linéaires et prennent en compte ces mouvements de bascule.

Des arguments en faveur de la climatisation

Int. : *Les besoins de climatisation culminent aux mêmes périodes que les rendements de l'électricité photovoltaïque, et ils peuvent donc être partiellement couverts par de l'énergie renouvelable.*

S'agissant des fluides frigorigènes, la communauté européenne prépare une directive qui vise quasiment à éliminer les HFC (réfrigérants fluorés) à partir de 2027.

Enfin, en ce qui concerne les îlots de chaleur, l'étude la plus complète a porté sur la ville de Phoenix, en Arizona, et a montré que l'utilisation des climatiseurs avait accru la température urbaine de 2°C. Toutefois, faut-il préférer une température de 25°C à l'intérieur et de 47°C à l'extérieur, ou une température uniforme de 45°C ? Du point de vue sanitaire, l'option climatisation est bien préférable.

F. L. : Que ce soit en Inde, au Pakistan ou au Mexique, l'efficacité énergétique des climatiseurs est invraisemblablement faible, ce qui représente d'énormes gisements d'économies d'énergie, à condition que les pays riches veuillent bien transférer leurs technologies vers les pays en développement.

Les alternatives à la climatisation

Int. : *Existe-t-il des travaux sur les alternatives à la climatisation, comme la pose de volets, la végétalisation des façades, la climatisation dite passive, etc. ?*

F. L. : Les solutions passives présentent l'inconvénient de relever de l'initiative des concepteurs des nouveaux bâtiments et des nouveaux quartiers urbains, et de dépendre ainsi de l'action collective et publique. La climatisation, en revanche, dépend principalement de l'initiative individuelle. Chacun d'entre nous peut décider de s'équiper d'un climatiseur ou d'une pompe à chaleur, mais nous ne pouvons pas décider de planter des arbres dans notre rue.

Int. : *Une entreprise, en revanche, peut arbitrer entre les différentes options.*

F. L. : À Luxembourg, 40 % des surfaces du siège de la Banque européenne d'investissement ont été dédiés à un énorme atrium qui permet d'assurer une climatisation passive. J'ignore quelle est l'efficacité comparée de la climatisation active et de la climatisation passive, mais j'imagine que le coût de la deuxième est bien supérieur.

Ceux qui ne peuvent pas recourir à la climatisation

Int. : *Les ouvriers du BTP ne peuvent pas recourir à la climatisation. Quelles sont les autres formes d'adaptation possibles : modifier l'organisation du travail, les horaires ?*

F. L. : Dans certains États particulièrement chauds des États-Unis, il existe des normes sur les conditions de travail des ouvriers agricoles (horaires décalées, réduction du temps de travail...), ce qui a permis de mener des études comparées avec les États qui en sont dépourvus.

De premières études ont également été réalisées dans les pays du Moyen Orient, où la morbidité et la mortalité liées à la chaleur sont très élevées, notamment parmi la main d'œuvre étrangère.

Je précise que, dans mon exposé, je n'ai parlé que des températures, mais que les différentes études tiennent compte également de l'humidité, un facteur très important dans les effets de la température sur la santé.

Les territoires se mobilisent pour l'adaptation

Int. : *Le rapport de Jean Pisani-Ferry et de Selma Mahfouz consacré aux incidences économiques de l'action pour le climat préconise un budget de 65 milliards d'euros pour la transition énergétique, dont 62 millions consacrés à la prévention et seulement 3 à l'adaptation. À la lumière de votre exposé, il semblerait préférable de rééquilibrer ce budget en faveur de l'adaptation.*

F. L. : Dans les pays riches, notamment en France, la prise de conscience de l'importance de l'adaptation se fait surtout parmi les élus locaux. Un maire ou un député n'a pas beaucoup de moyens d'agir en matière d'atténuation, et même les efforts d'agglomérations telles que Paris ou Lyon n'ont qu'un impact infinitésimal sur les émissions à l'échelle planétaire. En revanche, si un territoire investit dans l'adaptation, les effets sont perceptibles et bénéficient directement aux habitants du territoire en question.

Il existe aussi des plans d'adaptation au niveau national, principalement pour assurer la sécurité civile face aux événements extrêmes tels que les inondations, les canicules ou les feux de forêt. Dès qu'il y a des morts, les pouvoirs publics sont obligés d'agir.

L'un des messages de mon livre, *Économie de la chaleur*, consiste à souligner que le réchauffement climatique va accroître la mortalité principalement dans les pays pauvres (dans les pays de haute latitude, les décès supplémentaires liés aux canicules seront compensés au moins un temps par des décès en moins l'hiver grâce à des températures plus clémentes) et que les pays riches n'auront pas de réels problèmes à s'y adapter. Même si cela passe par des travaux spectaculaires comme la construction de digues pour protéger des villes de bord de mer, le coût de l'adaptation ne sera pas colossal, au moins jusqu'en 2100. Au-delà, les digues ne suffiront plus et il faudra peut-être déplacer des villes entières. Mais d'ici là, dans les pays riches, le réchauffement climatique me semble tout à fait gérable par l'adaptation.

La seule exception concerne les mégafeux tels que ceux qu'a connus récemment le Canada, contre lesquels nous n'avons de technologies permettant d'agir efficacement et qui contribuent fortement à l'émission de CO₂.

L'habitude de s'adapter au froid plutôt qu'à la chaleur

Int. : *Dans les entreprises, une des mesures d'adaptation envisageable est la modification des horaires de travail. Dans les années 1980, alors qu'il n'était pas encore beaucoup question de changement climatique, la filiale espagnole de l'entreprise de sidérurgie pour laquelle je travaillais pratiquait l'horario intensivo, qui consistait à démarrer la journée de travail à 7 heures du matin et de la terminer à 15 heures. Cela posait quelques petits problèmes de relations avec les clients, mais sans gravité.*

Dans les années 2000, je travaillais pour l'OTAN (Organisation du traité de l'Atlantique nord) et notre directeur des ressources humaines, originaire des États-Unis, était scandalisé que les employés soient obligés de continuer à travailler alors que la température dépassait 28°C et que les bureaux n'étaient pas climatisés. Il avait diffusé une note de service pour suspendre l'activité et indiquer de quelle façon les heures perdues seraient rattrapées. Ce genre de mesure est assez simple et peu coûteux.

Int. : *Le groupe Vinci est présent dans de nombreux pays et pratique régulièrement le déport des horaires de travail en début ou en fin de journée. En France, nous sommes tenus par des réglementations préfectorales extrêmement pointilleuses, en particulier pour tenir compte de la gêne des riverains, et il est pratiquement impossible de démarrer un chantier avant 7h30*

ou de le terminer après 19h. Nous sommes donc dans l'obligation de faire travailler les équipes pendant les heures les plus chaudes de la journée. Ceci nous a conduits à engager une réflexion prospective sur les effets du changement climatique en matière de santé et de sécurité au travail.

F. L. : De façon générale, nos pays sont plus habitués à s'adapter au froid qu'à la chaleur. Pour une grande partie, les logements en Europe sont chauffés grâce à des énergies carbonées. Pourtant, personne ne nous demande d'y renoncer et de vivre à des températures de 13 ou 15°C. En revanche, nous voudrions que les Indiens se passent de climatisation...

Int. : *Dans le BTP, il existe une "caisse des intempéries" qui a été exclusivement conçue pour aider les entreprises à faire face aux conséquences du froid et de la pluie, et par exemple au fait que, en-dessous d'une certaine température, le béton ne prend pas. De même, la réglementation sur les intempéries autorise des dérapages de planning lors des périodes de grand froid, mais pas pendant les canicules. Il n'existe d'ailleurs toujours pas de définition officielle de ce qu'est une canicule...*

F. L. : La France continue à dépenser beaucoup d'argent pour encourager l'isolation des logements contre le froid, alors qu'il faudrait aussi et surtout les protéger de la chaleur et que les mesures permettant de lutter contre le froid ne sont pas exactement les mêmes que celles permettant de se préserver de la chaleur.

L'impact des événements extrêmes sur la productivité

Int. : *À côté des travaux que vous avez présenté sur l'impact de l'élévation des températures sur la productivité, existe-t-il aussi des études sur celui des événements extrêmes ?*

F. L. : Comme le montre l'exemple des travaux sur la diminution des performances des joueurs professionnels de tennis, les économistes s'intéressent à tout ! Il existe de nombreuses analyses, en particulier aux États-Unis, sur les coûts et bénéfices de l'élévation du niveau des océans ou encore sur l'impact économique des mégafeux.

Le point délicat consiste à chiffrer les coûts et bénéfices de l'adaptation. En matière d'atténuation, on sait calculer qu'un investissement de tel montant permet d'économiser tant de tonnes de CO₂. Il n'existe pas de métrique universelle pour l'adaptation, ce qui rend difficile l'argumentation en faveur de tel projet plutôt que de tel autre.